上級編

第 41 講 素数判定

例題

入力された自然数（正の整数）が素数かどうかを判定するプログラムを作成する。

なお，素数とは 1 より大きい整数で，1 とその数でしか割り切れない数のことである。

以下のプログラムの空欄に入る最も適切なものを，あとの①～④のうちから一つ選びなさい。

```
number = int(input('2 以上の自然数（正の整数）を入力してください。'))
sosuu_flag = 0

for i in range(2, number):
  if [　　　　　　　]:
    sosuu_flag = 1

# 判定結果を出力
if sosuu_flag == 0:
  print(number, 'は素数です。')
else:
  print(number, 'は素数ではありません。')
```

① `number / i == 0`

② `number % i == 1`

③ `number % i == 0`

④ `number % i != 0`

上級編 第 41 講 確認問題

以下の条件で，入力された 2 つの数字が互いに素であるかを判定するプログラムを作成する。

- 「互いに素」とは，2 つの整数の共通の約数が 1 以外にないことである。
- min 関数とは，引数で与えられた数の中で最も小さい数を返す関数である。

以下のプログラムの空欄に入る最も適切なものを，あとの①～④のうちから一つ選びなさい。

```
number1 = int(input('1 つ目の自然数 ( 正の整数 ) を入力してください。'))
number2 = int(input('2 つ目の自然数 ( 正の整数 ) を入力してください。'))

smallest = min(number1, number2)
max_gcd = 1 # 互いに素の場合，最大公約数は 1

# 2 つの数の公約数があるかを調査
for i in range(2,smallest + 1):
  if [                    ]:
    max_gcd = i

# 2 つの数が互いに素であるかを判定
if max_gcd == 1:
  print(number1, ' と ', number2, ' は互いに素です。')
else:
  print(number1, ' と ', number2, ' は互いに素ではありません。')
  print(' 最大公約数は ', max_gcd, ' です。')
```

① number1 % i == 0 and number2 % i == 0

② number1 % i == 0 or number2 % i == 0

③ number1 % i == 0 not number2 % i == 0

④ number1 % i != 0 and number2 % i != 0

上級編　例題　解答

第34講　コインの枚数

例題　解答：④

第35講　駐車料金の判定

例題　解答：④

第36講　割引のある料金

例題　解答：④

第37講　テストの集計

例題　解答：①

第38講　じゃんけん

例題　解答：①

第39講　サイコロの出目

例題　解答：③

第40講　中央値の判定

例題　解答：①

第41講　素数判定

例題　解答：③

第42講　素因数分解

例題　解答：②

第43講　倍数の判定・FizzBuzz

例題　解答：④

第44講　バブルソート・選択ソート

例題　解答：③

第45講　グラフ理論

例題　解答：②

第46講　待ち行列

例題　解答：②

第47講　パリティチェック

例題　解答：①

第48講　すごろくゲーム

例題　解答：④

上級編　第 41 講　確認問題　解答

正解：①

解説：

13 行目からの if 文では，変数 max_gcd が 1 のとき 2 つの値は素であり，それ以外のとき，2 つの値は素でないことが指定されている。 よって，10 行目に `max_gcd = i` と記述されていることから，空欄は 2 つの値が素であるかを求める式だと分かる。

素であるか確かめるには，2 つの数がともに，2 から，2 つの数のうち小さい数までの整数のいずれかで割りきれるかを判定すればよい。よって，正解は① `number1 % i == 0 and number2 % i == 0` である。

```
01 number1 = int(input('1 つ目の 2 以上の自然数（正の整数）を入力してください。'))
02 number2 = int(input('2 つ目の 2 以上の自然数（正の整数）を入力してください。'))
03
04 smallest = min(number1, number2)
05 max_gcd = 1 # 互いに素の場合，最大公約数は 1
06
07 # 2 つの数の公約数があるか調査
08 for i in range(2,smallest + 1):
09   if number1 % i == 0 and number2 % i == 0:
10     max_gcd = i
11
12 # 2 つの数が互いに素であるかを判定
13 if max_gcd == 1:
14   print(number1, 'と', number2, 'は互いに素です。')
15 else:
16   print(number1, 'と', number2, 'は互いに素ではありません。')
17   print('最大公約数は', max_gcd, 'です。')
```

実行結果

```
1 つ目の自然数（正の整数）を入力してください。8
2 つ目の自然数（正の整数）を入力してください。36
8 と 36 は互いに素ではありません。
最大公約数は 4 です。
```